

DIN EN 10346

ICS 77.140.50

Ersatz für
DIN EN 10346:2009-07**Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen –
Technische Lieferbedingungen;
Deutsche Fassung EN 10346:2015**

Continuously hot-dip coated steel flat products for cold forming –
Technical delivery conditions;
German version EN 10346:2015

Produits plats en acier revêtus en continu par immersion à chaud pour formage à froid –
Conditions techniques de livraison;
Version allemande EN 10346:2015

Gesamtumfang 44 Seiten

DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES)
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 10346:2015 wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 109 „Beschichtete und unbeschichtete Flacherzeugnisse zum Kaltumformen“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 021-00-01-02 UA „Oberflächenveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl“ des DIN-Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 10346:2009-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- 1) Anwendungsbereich der Norm gilt für Erzeugnisse in Dicken zwischen 0,20 mm (einschließlich) bis 3,0 mm;
- 2) Option zur Erweiterung des Anwendungsbereiches für Erzeugnisse in Dicken unter 0,20 mm bzw. zwischen 3,0 mm bis 6,5 mm aufgenommen. Entsprechend wurden Festlegungen hinsichtlich der mechanischen Eigenschaften, der Prüfproben, der Haftung des metallischen Überzuges und der Anforderungen an die Oberflächenqualität, getroffen
- 3) Normative Referenzen aktualisiert;
- 4) Zink-Magnesium-Legierung mit allen notwendigen Angaben: Bezeichnung, Definitionen, Eigenschaften, Erscheinungsbild, usw. in die Norm aufgenommen; siehe 3.4; 7.1 (Tabellen 1 bis 5); 7.2.1.1 (Tabellen 7 bis 11); 7.3 (Tabelle 12); 7.4.5; 7.5.1 (Tabelle 15); 8.5.5.1.
- 5) Begriffsdefinitionen für Complexphasen (CP)–, Feritisch-Bainitische (FB)– bzw. Niedrig- / mikrolegierte (LA) Stähle überarbeitet;
- 6) Definitionen für weiche Stähle bzw. Stähle für die Anwendung im Bauwesen aufgenommen; Entfernt wurde die Definition für martensitische Stähle;
- 7) Beispiel für Bestellung überarbeitet bzw. mit zusätzlichen Angaben ergänzt;
- 8) Neue Option 10 unter 5.2 zur Lieferung von Erzeugnissen mit Oberflächenart A ohne Kaltnachwalzen aufgenommen, siehe auch 7.5.2.1;
- 9) Werkstoffnummern der Stähle in Tabelle 1 weitgehend überarbeitet (ausgenommen DX57D);
- 10) Fußnote a) in der Tabelle 1 "Chemische Zusammensetzung (Schmelzanalyse) der weichen Stähle zum Kaltumformen" mit Einfluss auf die Einteilung der aufgelisteten Stahlsorten neu aufgenommen;
- 11) Weitere Stahlsorten: S390GD; S420GD und S450GD mit den zugehörigen Angaben neu aufgenommen;
- 12) Chemische Zusammensetzungen der Stähle mit hoher Dehngrenze zum Kaltumformen und Mehrphasenstähle (s. Tabellen 3, 4 und 5) durchgehend überarbeitet;
- 13) In Tabelle 3 für Stähle mit hoher Dehngrenze zum Kaltumformen wurde die Fußnote a) gestrichen;
- 14) Die Angaben zur chemischen Zusammensetzung der Mehrphasenstählen (früher Tabelle 4) wurden in zwei Tabellen für kaltgewalzte bzw. warmgewalzte Erzeugnisse unterteilt und durchgehend überarbeitet;
- 15) Neue Stahlsorten aufgenommen: HCT490X; HCT590X; HCT980XG (inkl. Fußnote a); HDT580F; HDT760C;

- 16) Folgende Stahlsorte wurden gestrichen: HCT500X; HCT600X; HDT560F; HDT780C; HDT1200M, somit sind keine martensitischen Stähle in der Norm enthalten;
- 17) Angaben zur Bestimmung der Zugfestigkeit überarbeitet. Prüfung mit Proben mit/oder Überzug möglich. Siehe 7.2.1.1 und 8.5.1;
- 18) Richtung für die Prüfung von mechanischen Eigenschaften in den Tabellen 7 bis 11 festgelegt;
- 19) Anmerkung zum Abschnitt 7.5.2.3 „Oberflächenqualität Klasse C“ neu hinzugefügt;
- 20) Angaben zu dem Zugversuch im Abschnitt 8.5.1 überarbeitet;
- 21) Angaben für die zerstörungsfreie Prüfung der Auflagemasse überarbeitet (siehe 8.5.5.1);
- 22) Allgemeine redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN 17162-1: 1977-09, DIN 17162-2: 1980-09
DIN EN 10142: 1991-03, 1995-08, 2000-07
DIN EN 10147: 1992-01, 1995-08, 2000-07
DIN EN 10154: 1996-05, 2002-08
DIN EN 10214: 1995-04
DIN EN 10215: 1995-04
DIN EN 10292: 2000-07, 2003-09, 2005-03, 2007-06
DIN EN 10326: 2004-09
DIN EN 10327: 2004-09
DIN EN 10336: 2007-07
DIN EN 10346: 2009-07

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus
Stahl zum Kaltumformen —
Technische Lieferbedingungen

Continuously hot-dip coated steel flat products
for cold forming —
Technical delivery conditions

Produits plats en acier revêtus en continu par immersion à
chaud pour formage à froid —
Conditions techniques de livraison

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. April 2015 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Einteilung und Bezeichnung	8
4.1 Einteilung.....	8
4.1.1 Allgemeines	8
4.1.2 Weiche Stähle zum Kaltumformen.....	8
4.1.3 Stähle für die Anwendung im Bauwesen	9
4.1.4 Stähle mit hoher Dehngrenze zum Kaltumformen	9
4.1.5 Mehrphasenstähle zum Kaltumformen	9
4.2 Bezeichnung.....	9
4.2.1 Kurznamen	9
4.2.2 Werkstoffnummern	9
5 Bestellangaben	9
5.1 Verbindliche Angaben	9
5.2 Optionen	10
6 Herstellung und Verarbeitung	11
6.1 Herstellung	11
6.2 Verarbeitung.....	11
6.2.1 Alterung	11
6.2.2 Aussehen der Oberfläche	11
6.2.3 Oberflächenschutz.....	11
7 Anforderungen	12
7.1 Chemische Zusammensetzung	12
7.2 Mechanische Eigenschaften.....	17
7.2.1 Allgemeines	17
7.2.2 Weiche Stähle zum Kaltumformen.....	18
7.2.3 Stähle für die Anwendung im Bauwesen	20
7.2.4 Stähle mit hoher Dehngrenze zum Kaltumformen	20
7.2.5 Mehrphasenstähle zum Kaltumformen	22
7.3 Art der Überzüge und Auflagenmasse	23
7.4 Ausführung des Überzugs	26
7.4.1 Allgemeines	26
7.4.2 Ausführung bei Zink (Z)	26
7.4.3 Ausführung bei Zink-Eisen-Legierung (ZF)	26
7.4.4 Ausführung bei Zink-Aluminium-Überzügen (ZA).....	26
7.4.5 Ausführung bei Zink-Magnesium-Überzügen (ZM)	26
7.4.6 Ausführung bei Aluminium-Zink-Überzügen (AZ).....	26
7.4.7 Ausführung bei Aluminium-Silizium-Überzügen (AS)	26
7.5 Oberflächenart	27
7.5.1 Allgemeines	27
7.5.2 Oberflächenarten	28
7.5.3 Rauheit.....	29
7.6 Oberflächenbehandlung (Oberflächenschutz)	29
7.6.1 Allgemeines	29
7.6.2 Chemisches Passivieren (C).....	30
7.6.3 Ölen (O).....	30

7.6.4	Chemisches Passivieren und Ölen (CO).....	30
7.6.5	Phosphatieren (P).....	30
7.6.6	Versiegeln (S).....	30
7.7	Freiheit von Rollknicken und Verbiegungen	30
7.7.1	Freiheit von Rollknicken	30
7.7.2	Verbiegungen (Knicke) durch das Aufwickeln auf die Bandtrommeln.....	30
7.8	Fließfiguren	30
7.9	Auflagenmasse	31
7.10	Haftung des Überzugs	31
7.11	Oberflächenbeschaffenheit	31
7.12	Grenzabmaße und Formtoleranzen	31
7.13	Eignung für die weitere Verarbeitung	31
8	Prüfung.....	32
8.1	Art der Prüfung und Prüfbescheinigungen	32
8.2	Prüfeinheiten.....	32
8.3	Anzahl der Prüfungen	32
8.4	Probenahme	32
8.5	Prüfverfahren	33
8.5.1	Zugversuch	33
8.5.2	Anisotropiewert und Verfestigungsexponent	33
8.5.3	Bake-Hardening-Index	33
8.5.4	Prüfung der Oberfläche	33
8.5.5	Auflagenmasse	34
8.6	Wiederholungsprüfungen.....	34
9	Kennzeichnung.....	34
10	Verpackung	35
11	Lagerung und Transport.....	35
Anhang A (normativ) Referenzverfahren zur Ermittlung der Auflagenmasse von Zink, Zink-Eisen, Zink-Aluminium, Zink-Magnesium und Aluminium-Zink.....		36
A.1	Kurzbeschreibung	36
A.2	Reagenzien und Herstellung der Lösung	36
A.2.1	Reagenzien:	36
A.2.2	Herstellung der Lösung:	36
A.3	Prüfeinrichtung.....	36
A.4	Durchführung.....	36
Anhang B (normativ) Referenzverfahren zur Ermittlung der Auflagenmasse von Aluminium-Silizium		37
B.1	Kurzbeschreibung	37
B.2	Reagenzien.....	37
B.3	Durchführung.....	37
B.3.1	Proben	37
B.3.2	Verfahren	37
B.4	Auswertung.....	37
Anhang C (normativ) Verfahren zur Bestimmung der Masse der Al-Fe-Si-Legierungsschicht		38
C.1	Kurzbeschreibung	38
C.2	Reagenzien.....	38
C.2.1	Zinn(II)chlorid-Lösung	38
C.3	Durchführung.....	38
C.3.1	Entfernung der unlegierten Schicht	38
C.3.2	Bestimmung der Legierungsschicht	38
C.4	Auswertung.....	38
Anhang D (informativ) Wichtige Änderungen gegenüber vorheriger Ausgabe.....		39
D.1	Einführung	39
D.2	Technische Änderungen.....	39
Literaturhinweise		40

Vorwort

Dieses Dokument (EN 10346:2015) wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 109 „Beschichtete und unbeschichtete Flacherzeugnisse zum Kaltumformen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 10346:2009.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen zum Kaltumformen, Stählen für die Anwendung im Bauwesen und Stählen mit hoher Dehngrenze zum Kaltumformen mit Überzügen aus Zink (Z), Zink-Eisen-Legierung (ZF), Zink-Aluminium-Legierung (ZA), Aluminium-Zink-Legierung (AZ), Aluminium-Silicium-Legierung (AS) oder Zink-Magnesium-Legierung (ZM) sowie aus Mehrphasenstählen zum Kaltumformen mit Überzügen aus Zink (Z), Zink-Eisen-Legierung (ZF), Zink-Aluminium-Legierung (ZA) oder Zink-Magnesium-Legierung (ZM) in Dicken von $0,20 \text{ mm} \leq t < 3,0 \text{ mm}$, fest.

Diese Europäische Norm darf, falls zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung vereinbart, auch für kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse in Dicken $t < 0,20 \text{ mm}$ bzw. $3,0 \text{ mm} \leq t \leq 6,5 \text{ mm}$ angewendet werden. In diesem Fall müssen die mechanischen Eigenschaften, die Prüfproben, die Haftung des metallischen Überzuges und die Anforderungen an die Oberflächenqualität vereinbart werden.

Als Dicke gilt die Enddicke des gelieferten Erzeugnisses nach dem Veredeln.

Dieses Dokument gilt für Band aller Breiten und daraus abgelängte Bleche ($\geq 600 \text{ mm}$ Breite) sowie für abgelängte Stäbe ($< 600 \text{ mm}$ Breite).

ANMERKUNG 1 Erzeugnisse mit Überzügen aus (reinem) Aluminium können auch lieferbar sein, sind aber nicht Gegenstand dieser Europäischen Norm.

ANMERKUNG 2 Die Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm eignen sich vorzugsweise für Anwendungen, bei denen die Kaltumformbarkeit, hohe Festigkeit, eine definierte Mindeststreckgrenze und Beständigkeit gegen Korrosion von vorrangiger Bedeutung sind. Der durch den Überzug bewirkte Korrosionsschutz ist der Dicke des Überzugs, d. h. der Auflagenmasse, proportional (siehe auch 7.3.2). Erzeugnisse nach dieser Europäischen Norm können als Substrate für Flacherzeugnisse mit organischer Beschichtung nach EN 10169 für den Einsatz im Bauwesen und für allgemeine technische Anwendungen verwendet werden.

ANMERKUNG 3 Nach Vereinbarung bei der Anfrage und Bestellung ist diese Europäische Norm auch auf andere kontinuierlich schmelztauchveredelte warmgewalzte Flacherzeugnisse (z. B. nach EN 10149-2) anwendbar.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieser Norm erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 606, *Strichcodierung — Etiketten für Transport und Handhabung von Stahlprodukten*

EN 10020:2000, *Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle*

EN 10021:2006, *Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahlerzeugnisse*

EN 10027-1, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Teil 1: Kurznamen*

EN 10027-2, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Teil 2: Nummernsystem*

EN 10049, *Messung des arithmetischen Mittenrauwertes R_a und der Spitzenzahl RP_c an metallischen Flacherzeugnissen*

EN 10079:2007, *Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse*

EN 10143, *Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl — Grenzabmaße und Formtoleranzen*

EN 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 10325, *Stahl — Bestimmung der Streckgrenzenerhöhung durch Wärmebehandlung (Bake-Hardening-Index)*

EN ISO 6892-1:2009, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1:2009)*

ISO 10113, *Metallic materials — Sheet and strip — Determination of plastic strain ratio*

ISO 10275, *Metallic materials — Sheet and strip — Determination of tensile strain hardening exponent*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 10020:2000, EN 10021:2006, EN 10079:2007, EN 10204:2004 und die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Allgemeine Definitionen und Richtlinien für den Schutz von Stahl und Eisen sind in EN ISO 14713 enthalten.

3.1
Schmelztauchveredeln mit Zinküberzug (Z)
Aufbringen eines Zinküberzugs durch Eintauchen von entsprechend vorbereitetem Band in ein Schmelzbad aus Zink

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Mindestmassenanteil an Zink ist 99 %.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe auch 7.4.2.

3.2
Schmelztauchveredeln mit Zink-Eisen-Überzug (ZF)
Aufbringen eines Zinküberzugs durch Eintauchen von entsprechend vorbereitetem Band in ein Zinkschmelzbad und nachfolgendes Glühen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Mindestmassenanteil an Zink ist 99 %.

Anmerkung 2 zum Begriff: Durch Glühen entsteht ein Zink-Eisen Überzug mit einem Eisenanteil von üblicherweise 8 bis 12 Masse-%.

Anmerkung 3 zum Begriff: Siehe auch 7.4.3.

3.3
Schmelztauchveredeln mit Zink-Aluminium-Überzug (ZA)
Aufbringen eines Zink-Aluminium-Überzugs durch Eintauchen von entsprechend vorbereitetem Band in ein Zink-Aluminium Schmelzbad

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Massenanteil an Aluminium ist etwa 5 %. Der Rest besteht aus Zink und geringen Anteilen an Mischmetall.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe auch 7.4.4.

3.4
Schmelztauchveredeln mit Zink-Magnesium-Überzug (ZM)
Aufbringen eines Zink-Magnesium-Überzugs durch Eintauchen von entsprechend vorbereitetem Band in ein Zink-Aluminium-Magnesium Schmelzbad

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Gesamtmassenanteil an Aluminium und Magnesium ist zwischen 1,5 % bis 8 %, der Mindestmassenanteil an Magnesium ist 0,2 % und der Rest ist Zink.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für genauere Angaben zur chemischen Zusammensetzung und Dichte, sollte der Hersteller angefragt werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Siehe auch 7.4.5.

3.5

Schmelztauchveredeln mit Aluminium-Zink-Überzug (AZ)

Aufbringen eines Aluminium-Zink-Überzugs durch Eintauchen von entsprechend vorbereitetem Band in ein Aluminium-Zink-Silizium Schmelzbad

Anmerkung 1 zum Begriff: das Schmelzbad besteht aus je einem Mindestmassenanteil an 55 % Aluminium und 1,6 % an Silizium und dem Rest Zink.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe auch 7.4.6.

3.6

Schmelztauchveredeln mit Aluminium-Silizium-Überzug (AS)

Aufbringen eines Aluminium-Silizium-Überzugs durch Eintauchen entsprechend vorbereitetem Band in ein Aluminium-Silizium Schmelzbad

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Schmelzbad enthält einen Mindestmassenanteil aus 8 bis 11 % Silizium und dem Rest Aluminium.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe auch 7.4.7.

3.7

Bake-Hardening-Stahl (B) ¹⁾

Stahl, der nach einer Wärmeeinwirkung im Bereich von 170 °C bei einer Haltedauer von 20 min eine Erhöhung der Dehngrenze aufweist

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Stähle zeichnen sich durch eine gute Eignung für das Kaltumformen sowie eine hohe Beständigkeit gegen plastische Dehnung (die sich im Fertigteil während der Wärmebehandlung erhöht) und eine gute Beulbeständigkeit aus.

3.8

Komplexphasen-Stahl (C) ¹⁾

Stahl mit einer Mehrphasenmikrostruktur, die hauptsächlich Ferrit und Bainit enthält, wobei Martensit, angelassener Martensit, Restaustenit und Perlit als Zusatzphasen vorhanden sein können

Anmerkung 1 zum Begriff: Das feinkörnige Gefüge kann durch verzögerte Rekristallisation oder durch Ausscheidung von Mikrolegierungselementen erreicht werden.

3.9

Dualphasen-Stahl (X) ¹⁾

Stahl mit einem ferritischen und martensitischen Grundgefüge und möglicherweise mit Bainit als Zweitphase

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei hoher Zugfestigkeit zeigen Dualphasenstähle ein niedriges Streckgrenzenverhältnis und eine starke Kaltverfestigung.

3.10

ferritisch-bainitischer Stahl (F) ¹⁾

Stahl, der Bainit oder verfestigten Bainit in einer Matrix aus Ferrit oder verfestigtem Ferrit enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Verfestigung der Matrix wird durch eine hohe Versetzungsdichte, durch Kornfeinung und die Ausscheidung von Mikrolegierungselementen bewirkt.

¹⁾ Im Kurznamen verwendetes Symbol (siehe Tabellen 3, 4 und 5).

3.11

Stahl ohne eingelagerte Zwischenatome (Y) ¹⁾

[en: interstitial free]

Stahl, dessen Zusammensetzung kontrolliert ist, um verbesserte r - und n -Werte zu erreichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Stähle weisen durch Mischkristallverfestigung und ihr von Zwischengitteratomen freies Mikrogefüge sowohl eine hohe mechanische Festigkeit als auch eine ausgezeichnete Eignung zum Kaltumformen auf.

3.12

niedrig-/ mikrolegierter Stahl (LA) ¹⁾

Mikrolegierte Stähle erzielen ihre hohen Festigkeiten durch die Legierung mit Niob, Titan und Vanadium.

Anmerkung 1 zum Begriff: Durch kombinierte Wirkung der Verfestigung durch Ausscheidungen und Kornfeinung wird eine hohe mechanische Beständigkeit bei reduziertem Anteil an Legierungselementen erreicht.

Anmerkung 2 zum Begriff: Alternativ können Kohlenstoff-Mangan-Konzepte in Kombination mit Kornfeinung 6 zur Anwendung kommen.

3.13

weicher Stahl

Stahl mit niedrigem Kohlestoffgehalt, niedriger Streckgrenze und hoher Duktilität

3.14

Stahl für die Anwendung im Bauwesen

Stahl mit unterschiedlichen Streckgrenzen, allerdings nicht zum Kaltwalzen bestimmt

3.15

Stahl mit durch Gefügeumwandlung bewirkter Plastizität (T) ¹⁾

[en: transformation induced plasticity]

Stahl mit ferritischem Grundgefüge, das Restaustenit enthält, welches fähig ist, während der Umformung den Restaustenit in Martensit umzuwandeln (TRIP-Effekt)

Anmerkung 1 zum Begriff: Wegen seiner starken Kaltverfestigung erreicht der Stahl hohe Werte der Gleichmaßdehnung und Zugfestigkeit.

3.16

Auflagenmasse

Gesamtmasse des Überzugs für beide Seiten (siehe 7.9)

Anmerkung 1 zum Begriff: Kombiniert mit dem Symbol für die Überzugsart (Z, ZF, ZA, ZM, AZ, AS) dient die Nenn-Auflagenmasse als Auflagenkennzahl.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Auflagenmasse ist in Gramm je Quadratmeter angegeben.

4 Einteilung und Bezeichnung

4.1 Einteilung

4.1.1 Allgemeines

Die Stahlsorten nach dieser Europäischen Norm sind legierte Qualitätsstähle (Stähle nach Tabellen 1, 3, 4 und 5) oder unlegierte Qualitätsstähle (Stähle nach Tabelle 2) nach EN 10020:2000.

4.1.2 Weiche Stähle zum Kaltumformen

Die Stähle sind nach ihrer zunehmenden Eignung zum Kaltumformen wie folgt eingeteilt (siehe Tabelle 7):

- DX51D: Maschinenfalzgüte;
- DX52D: Ziehgüte;
- DX53D: Tiefziehgüte;
- DX54D: Sondertiefziehgüte;
- DX55D: Sondertiefziehgüte (nur +AS);
- DX56D: Spezialtiefziehgüte;
- DX57D: Supertiefziehgüte.

4.1.3 Stähle für die Anwendung im Bauwesen

Die Stähle sind nach steigenden Werten der Mindestdehngrenze $R_{p0,2}$ eingeteilt (siehe Tabelle 8).

4.1.4 Stähle mit hoher Dehngrenze zum Kaltumformen

Die Stähle sind nach steigenden Werten der Mindestdehngrenze $R_{p0,2}$ eingeteilt (siehe Tabelle 9).

4.1.5 Mehrphasenstähle zum Kaltumformen

Die Stähle sind nach steigenden Werten der Mindestzugfestigkeit R_m eingeteilt (siehe Tabellen 10 und 11).

4.2 Bezeichnung

4.2.1 Kurznamen

Die Kurznamen nach diesem Dokument sind nach EN 10027-1 gebildet.

4.2.2 Werkstoffnummern

Die Werkstoffnummern nach diesem Dokument sind nach EN 10027-2 gebildet.

5 Bestellangaben

5.1 Verbindliche Angaben

Der Besteller muss bei der Anfrage und Bestellung folgende Angaben machen:

- a) zu liefernde Menge;
- b) Benennung der Erzeugnisform (Band, Blech, Band in Stäben);
- c) Nummer der Maßnorm (EN 10143);
- d) Nennmaße, Grenzabmaße und Formtoleranzen und, falls zutreffend, Kennbuchstaben für zutreffende besondere Grenzabmaße;
- e) Nennung des Begriffs „Stahl“;
- f) Nummer dieser Europäischen Norm, d. h. EN 10346;
- g) Stahlkurzname oder Werkstoffnummer und Symbol für die Art des Überzugs nach den Tabellen 1 bis 5;

- h) Kennzahl für die Auflagenmassen (z. B. 275 = 275 g/m² für beide Seiten, siehe Tabelle 12);
- i) Kennbuchstabe für die Ausführung des Überzugs (N oder M, siehe 7.4.2 und Tabelle 13);
- j) Kennbuchstabe für die Oberflächenart (A, B oder C, siehe 7.5 sowie Tabellen 13 bis 15);
- k) Kennbuchstabe(n) für die Oberflächenbehandlung (C, O, CO, P, PO oder S, siehe 7.6).

BEISPIEL 1 Blech, geliefert mit Grenzabmaßen nach EN 10143, mit einer Nenndicke von 0,80 mm mit eingeschränkten Grenzabmaßen der Dicke (S), mit einer Nennbreite von 1 200 mm mit eingeschränkten Grenzabmaßen der Breite (S), mit einer Nennlänge von 2 500 mm und mit eingeschränkten Ebenheitstoleranzen (FS) aus Stahl DX53D+Z (1.0951+Z) nach EN 10346, Auflagenmasse 100 g/m² (100), kleine Blume (M), Oberflächenart B, Oberflächenbehandlung geölt (O):

1 Blech EN 10143-0,80Sx1200Sx2500FS — Stahl EN 10346 – DX53D+Z100-M-B-O

oder

1 Blech EN 10143-0,80Sx1200Sx2500FS — Stahl EN 10346 – 1.0951+Z100-M-B-O

5.2 Optionen

Eine Anzahl von Optionen ist in diesem Dokument festgelegt und nachstehend aufgeführt. Macht der Besteller von diesen Optionen keinen Gebrauch, sind die Erzeugnisse nach den Grundanforderungen dieses Dokuments zu liefern (siehe 5.1).

- 1) Festlegung von Erzeugnisdicken, die von den gemäß Anwendungsbereich zutreffenden Dicken abweichen (d. h. Dicken $t < 0,20$ mm oder $3,0$ mm $\leq t \leq 6,5$ mm) (siehe Abschnitt 1);
- 2) Festlegung von warmgewalzten Erzeugnissen, die von den gemäß Anwendungsbereich zutreffenden Erzeugnissen abweichen (siehe Anmerkung 3 zu Abschnitt 1);
- 3) Verifizierung der Stückanalyse (siehe 7.1);
- 4) Lieferdatum bei Erzeugnissen ohne Fließfiguren beim Kaltumformen (siehe 7.2.1.3);
- 5) Erzeugnisse mit Eignung zur Herstellung eines bestimmten Werkstücks (siehe 7.2.2.2 und 7.2.4.2);
- 6) Werte der Auflagenmasse abweichend von jenen nach Tabelle 12 und/oder Lieferung mit unterschiedlicher Auflagenmasse je Seite (siehe 7.3.2);
- 7) besondere Überzüge und/oder Oberflächenarten (siehe Tabellen 13 und 15 Fußnote a);
- 8) Erzeugnisse mit ausgeprägter Zinkblume (siehe 7.4.2.1 oder 7.4.6);
- 9) Anforderungen an die Höchstmasse der Al-Fe-Si-Legierungsschicht beim Veredeln mit Aluminium-Silizium (siehe 7.4.7);
- 10) Schmelztauchveredelte Erzeugnisse mit Oberflächenart A ohne Kaltnachwalzen (siehe 7.5.2.1);
- 11) Anforderungen für besondere Anwendungen bezüglich Oberflächenglanz bei Erzeugnissen mit Aluminium-Silizium-Überzügen (Oberflächenart B, siehe ANMERKUNG zu 7.5.2.2);
- 12) Bereich und Messung der Oberflächenrauheit (siehe 7.5.3);
- 13) Wahl des Schutzöls (siehe 7.6.1);
- 14) Art des S-Überzugs (siehe 7.6.6);